



Revue d'économie industrielle

128 | 4e trimestre 2009

La problématique des clusters : éclairages analytiques et empiriques

Clusters et stratégies de clusters : le cas du pôle de compétitivité « solutions communicantes sécurisées »

Rani Jeanne Dang et Christian Longhi



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rei/4076>

DOI : 10.4000/rei.4076

ISSN : 1773-0198

Éditeur

De Boeck Supérieur

Édition imprimée

Date de publication : 15 décembre 2009

Pagination : 121-152

ISSN : 0154-3229

Référence électronique

Rani Jeanne Dang et Christian Longhi, « Clusters et stratégies de clusters : le cas du pôle de compétitivité « solutions communicantes sécurisées » », *Revue d'économie industrielle* [En ligne], 128 | 4e trimestre 2009, document 6, mis en ligne le 01 décembre 2011, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rei/4076> ; DOI : 10.4000/rei.4076

CLUSTERS ET STRATÉGIES DE CLUSTERS : LE CAS DU PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ « SOLUTIONS COMMUNICANTES SÉCURISÉES »

Mots-clés : Clusters, pôles de compétitivité, microélectronique, politiques publiques, Rousset, Sophia-Antipolis.

Key words : Clusters, Microelectronics, Poles of Competitiveness, Public Policy, Rousset, Sophia-Antipolis.

I. — INTRODUCTION

Depuis quelques années maintenant le concept de « cluster » est devenu un terme universel. Inutile de le traduire ou de l'expliquer, il est toujours semblé-t-il immédiatement compris, voire mis en pratique dans les politiques. Il constitue d'abord la modalité privilégiée de représentation d'un territoire ; il conceptualise et concrétise tout à la fois le lieu où l'activité économique est mise en œuvre, où la compétitivité des nations se construit. Les stratégies de clusters sont ensuite devenues les modalités privilégiées de la mise en œuvre des politiques publiques. Ainsi, que ce soient les politiques régionales, les politiques industrielles ou les politiques technologiques, toutes sont désormais ancrées dans ces stratégies de clusters, solution semble-t-il unique à la compétitivité, l'attractivité, la performance économique et technologique des territoires, et donc des nations. Cet article se propose d'analyser une modalité française essentielle de la mise en œuvre des stratégies de cluster, présentée comme la nouvelle politique industrielle, celle des « pôles de compétitivité », à travers une étude de cas, le pôle « Solutions communicantes sécurisées » situé dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

L'article se veut essentiellement empirique. Cependant, un état de la littérature semble nécessaire. D'une part, la frontière du concept de cluster est sou-

vent difficile à tracer dans nombre de discours ou d'analyses. Elle demeure ambiguë et se situe entre le territoire, concept ou réalité empirique, et les politiques. On se propose donc d'ordonner les catégories, condition nécessaire à la définition des attendus et à l'évaluation des politiques. Il ne s'agit pas de remettre en cause *a priori* le primat du territoire et des politiques publiques qu'il supporte, c'est-à-dire les différentes déclinaisons des clusters, bien au contraire, mais de les articuler plus précisément. L'article ne prétend pas produire une nouvelle approche du territoire, mais ordonner la littérature existante et en tirer parti pour appréhender les politiques mises en œuvre dans les économies contemporaines. D'autre part la politique industrielle a traditionnellement été ancrée en France sur les grandes entreprises, les secteurs, à travers la mise en œuvre de « grands programmes » par exemple. La logique qui sous-tend la nouvelle politique industrielle, ancrée sur le territoire, mérite d'être soulignée. C'est le paradoxe bien connu d'une économie globalisée, fondée sur la connaissance et l'innovation, où le territoire, entendu comme système local, est de plus en plus stratégique.

La section 2 examine ainsi la littérature sur les territoires, décrit son évolution vers la prise en considération de l'innovation, des interactions et des connaissances, souligne les conséquences de ces nouvelles approches en termes de politiques publiques. La logique de la politique des pôles de compétitivité est enfin établie. La section 3 introduit l'étude de cas et la méthodologie. Le pôle de compétitivité SCS est particulièrement intéressant pour notre propos par son ambition de fédérer les métiers « du silicium aux usages », mais aussi par les clusters sur lesquels il s'appuie : Rousset et Sophia-Antipolis. Tous deux sont issus des politiques publiques traditionnelles des années 1970 et sont dotés d'un potentiel important. Mais la proximité géographique entre entreprises innovantes n'est pas une condition suffisante à la réussite du pôle. Les distances organisationnelles et cognitives relatives aux clusters et aux technologies peuvent se révéler des obstacles aux développements visés par la politique publique. Les pôles de compétitivité ne peuvent s'analyser indépendamment des clusters sur lesquels ils sont définis. L'analyse de l'économie des clusters est donc un préalable nécessaire à l'étude du pôle, introduite dans cette section. La section 4 présente les résultats empiriques de la recherche, fondée sur une analyse exhaustive des projets de R&D labellisés par le pôle de compétitivité. Enfin, la section 5 conclut.

II. — REVUE DE LITTÉRATURE : DES CONCEPTS AUX POLITIQUES

Les pôles de compétitivité ont été lancés en France par le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 14 septembre 2004 et présentés comme la nouvelle politique industrielle. Les pôles sont associés à des territoires précisément définis, qui délimitent le champ d'application de la politique et donc sélectionnent les acteurs éligibles aux subventions. Cette association entre territoire et politique industrielle a de quoi surprendre et mérite d'être justifiée, d'autant que contrairement à toute

l'histoire des politiques dédiées aux territoires, ce sont ceux en avance et non plus ceux en retard qui sont désormais privilégiés.

2.1. De l'oubli à l'obsession

Dans nos économies globalisées, où le développement des TIC et de l'Internet aurait pu sonner la fin de la « tyrannie de la distance », les clusters, le local, sont paradoxalement au cœur des préoccupations théoriques ou politiques actuelles. Ces développements prennent le parfait contre-pied de l'économie politique, qui a en effet longtemps ignoré l'espace, jusqu'à produire un « théorème d'impossibilité spatiale » (Starrett, 1978). Dans un monde de rendements non croissants et sans contraintes d'indivisibilité, le problème de la localisation des activités ne se pose simplement pas. « L'oubli de l'espace dans la pensée économique » comme l'expliquent Combes *et al.* (2006), est en fait un oubli volontaire lié à la non-existence d'un équilibre concurrentiel dans une économie spatiale, un oubli caractéristique d'un cadre analytique particulier. C'est la remise en cause du couple rendements constants – concurrence pure et parfaite qui a en fait autorisé la prise en compte de la dimension spatiale, jusqu'à l'omniprésence contemporaine des clusters. L'importance reconnue aux externalités, aux rendements croissants, aux imperfections de marché ont identiquement mis la dimension géographique dans le champ de l'économie et remis en lumière une pensée économique très riche relative à l'espace, au premier rang les travaux de Marshall (1890).

Les districts industriels marshalliens sont de fait à l'origine de l'essentiel de la littérature contemporaine, sans pour autant que les auteurs le revendiquent explicitement, ou qu'ils visent à les formaliser. Marshall (1890) définit le district industriel comme un regroupement d'entreprises et un marché du travail spécialisé localisé dans une aire géographique, et dont l'intégration des activités ne se fait plus au sein d'une grande firme, mais au sein d'un territoire qui regroupe plusieurs entreprises en situation d'interdépendances productives et techniques et dont la structure est plus flexible. Les économies externes dérivent de trois sources essentielles : les externalités technologiques, les marchés d'inputs intermédiaires et le marché local du travail.

Le renouveau de la littérature économique date des années 1990, grâce aux travaux de deux auteurs en particulier : Arthur (1990) et Krugman (1991), qui formalisent les développements de Marshall, mais suivant des cadres analytiques disjoints. De Marshall, Arthur (1990) a retenu les externalités technologiques. Ce sont les effets de l'interdépendance des entreprises sur leurs rendements attendus qui fondent l'agglomération des activités. Krugman (1991) ne retiendra lui que le marché local du travail et les inputs intermédiaires des districts marshalliens pour établir que la concentration des activités économiques constitue l'état émergent des économies de marché.

Avec Arthur et surtout Krugman, un troisième auteur a contribué à mettre les agglomérations d'activité au cœur du débat économique et institutionnel. Il

s'agit bien sûr de Porter, qui a imposé le concept de cluster, dans un ouvrage paradoxalement consacré à l'avantage concurrentiel des nations. Porter (1989, 1998) montre que la compétitivité des nations n'est pas créée *ex nihilo*, mais résulte de la production inscrite dans leurs territoires. Les pôles de compétitivité que nous analyserons répondent à la même problématique, c'est bien la compétitivité de la nation qu'il s'agit d'assurer, et pas simplement celle de chacun des pôles en tant que tels (1).

Ces trois auteurs ont quelque peu pris le pas sur toute une littérature très riche relative aux territoires, et en particulier le renouveau marshallien initié en Italie par A. Bagnasco et G. Becattini avec les districts italiens ou émilien dès les années soixante-dix. Pour Becattini (1990), le district est une réalité empirique, une entité territoriale caractérisée par une spécialisation industrielle importante, une division du travail poussée à l'extrême, et un processus de production associant une multitude de micro-entreprises qui se partagent le processus de production. Les districts italiens associent des processus de concurrence horizontale et de coopération verticale très forts, assurant une diffusion importante des innovations et des connaissances, dans un contexte socio-économique particulier, caractérisé par une osmose parfaite entre communauté locale et population d'entreprises. D'autres développements existent, comme les « systèmes locaux de production » par exemple ; et il est certain que de nombreux éléments de la littérature ont été ignorés par les auteurs phares. Cela leur a d'ailleurs valu de nombreuses critiques acerbes, de Martin et Sunley (2003) en particulier. Néanmoins ces auteurs phares ont de fait placé le territoire au premier rang des avancées théoriques de la littérature, et leurs apports ont redessiné l'ensemble des politiques publiques, au premier rang desquelles les politiques régionales. Ainsi, les problématiques en termes de « polycentrisme maillé » promues en France par la DATAR (Guigou, 2000) sont clairement une synthèse des apports de Krugman et de Porter appliquée aux politiques publiques : il s'agit de s'appuyer sur les agglomérations d'activités pour générer des processus cumulatifs de croissance, et sur le potentiel des clusters associés pour générer la compétitivité de l'économie.

2.2. Innovation et connaissance

Dans nos économies dites fondées sur la connaissance, l'innovation et la création de connaissances sont désormais considérées comme fondamentales pour la viabilité des processus économiques. Cet impératif représente la dernière dimension des politiques récentes : il ne va pas à l'encontre des clusters, mais, au contraire renforce leur prééminence. Ainsi Porter (1989) justifie le concept « d'atmosphère marshallienne » par les processus d'apprentissage et d'innovation internes aux clusters, par les flux d'informations, la visibilité et

(1) Cette notion de compétitivité appliquée aux nations a fait l'objet de nombreuses critiques, à commencer par P. Krugman (1994) ; cf. Longhi et Rainelli (2010).

l'auto-renforcement propres qui font qu'au sein de ces systèmes locaux les secrets de l'industrie sont « dans l'air ». Le caractère localisé des flux de connaissances a été développé par de nombreux travaux (Audretsch et Feldman, 1996; Feldman, 1994, Jaffe *et al.*, 1993), qui établissent que les externalités de connaissance diminuent rapidement avec la distance et sont *spatially bounded*. Par ailleurs, la concentration géographique constituerait un phénomène propice à la création de nouvelles connaissances grâce à l'apprentissage. Malmberg et Maskell (2005) repartent ainsi des travaux de Richardson (1972), et expliquent que la création de connaissances prend place le long des dimensions verticales, le long de la chaîne de valeur entre les entreprises dont les connaissances sont complémentaires; et le long des dimensions horizontales car la similarité des activités conduit les acteurs à entretenir des relations de concurrence et les connaissances sont produites dans le processus de comparaison, de sélection et d'imitation constantes (Malmberg, Maskell, 2005). On retrouve en clair une conceptualisation de l'organisation territoriale des districts italiens explicitée par Beccatini (1990). Enfin, les connaissances se produisent grâce à l'effet de voisinage proche de la notion d'atmosphère industrielle de Marshall, mais aussi du concept de « local buzz » (Storper et Venables, 2004; Bathelt 2004), c'est-à-dire entre les personnes qui habitent ou travaillent dans le milieu local et qui de manière accidentelle ou organisée échangent des informations et des connaissances, partagent leurs cultures, leurs habitudes, permettant de continuellement mettre à jour les connaissances, et rendant le processus de compréhension des connaissances moins coûteux.

Cependant, le caractère localisé des externalités de connaissance ne signifie pas que la proximité géographique est une condition suffisante à leur émergence. De nombreuses critiques se sont élevées contre ces pré-supposés (Breschi et Lissoni, 2001): la nature des schémas organisationnels est essentielle à cette émergence, comme l'ont enseigné l'école de Becattini, les travaux sur les proximités cognitives (Noteboom, 2005), ou encore ceux de l'école des proximités (Rallet et Torre, 2005). S'il existe au sein d'un cluster une coordination grâce à la proximité géographique, cette dernière ne peut contribuer à l'efficacité des clusters que s'il existe d'autres dimensions partagées (cognitives, technologiques etc.). La proximité cognitive souligne le partage d'un même système de représentations, de croyances, ou de connaissances. Pour « enclencher » des économies d'agglomération en termes d'échanges et de création de connaissances, la proximité géographique doit être accompagnée ou « activée » par une proximité organisée (Rallet et Torre, 2005). La proximité organisée se développe selon différentes logiques. D'un point de vue organisationnel: le montage de projets communs et la mise en place d'actions collectives permet d'activer la proximité géographique par la mobilisation d'une logique d'appartenance. D'un point de vue institutionnel: la volonté de l'État ne suffit pas pour créer une synergie au sein du système local. Les acteurs doivent déjà être fortement liés par des représentations partagées et des anticipations communes. L'analyse de la technopole de Sophia-Antipolis (Longhi, 1999) illustre cet aspect: c'est bien le passage des années qui a per-

mis l'émergence de processus endogènes par une dynamique de création de liens d'appartenance et de représentations communes.

Enfin, le caractère localisé des externalités de connaissance ne signifie pas non plus que les clusters soient des systèmes fermés. Les travaux qui se focalisent sur la nature des schémas organisationnels essentiels à l'émergence de nouvelles connaissances montrent à travers des études empiriques que la création de connaissances au sein des clusters ne peut être effective que si ces derniers sont insérés dans des réseaux mondiaux. Elle nécessite une complémentarité entre relations globales et locales. Dans ces systèmes localisés, les acteurs nouent des liens avec ceux qui sont à proximité, et en même temps ces réseaux locaux sont des systèmes ouverts vers l'extérieur (Rychen, Zimmermann, 2006 ; Garnsey, Longhi, 2004).

Néanmoins, pour comprendre les caractéristiques des clusters et leurs schémas organisationnels, l'étude des externalités économiques et des actions collectives reste encore trop limitée. Il faudrait comprendre la structuration des réseaux d'innovation, examiner les spécificités de fonctionnement de ces réseaux en termes d'organisation territoriale, de configuration d'interactions. Ces réseaux innovants forment des systèmes de connaissances distincts, et seule l'appréhension de leur structure permettrait de comprendre comment les entreprises parviennent ou pas à s'y intégrer. Giuliani et Bell (2004) soulignent la nécessité de comprendre les systèmes de connaissances en place et la manière dont ils arrivent à interagir avec des sources de connaissances externes. Ils mobilisent la littérature sur les réseaux sociaux afin d'identifier les rôles cognitifs des entreprises d'un cluster et leur influence sur la structure des interactions. Leurs résultats démontrent que les connaissances ne sont pas diffusées de manière égale « dans l'atmosphère », mais se diffusent plutôt au sein d'un groupe central d'entreprises, un noyau qui possède de meilleures capacités d'absorption. Les autres entreprises restent isolées du système d'interactions source de la création de connaissances au sein du cluster. Cela met en évidence le rôle central de la capacité d'absorption (Cohen et Levinthal, 1990, Giuliani, 2005) d'un cluster. Comme le démontrent Saxenian (2006) avec les « nouveaux argonautes », Giuliani et Bell (2004) avec l'exemple du cluster de vins au Chili, les entreprises et les individus les plus ouverts aux sources de connaissances externes sont ceux qui seraient les plus à même de contribuer à un cluster par la diffusion des connaissances accumulées et en jouant le rôle de « gatekeepers » technologiques (Allen, 1977, Morrison, 2008, Rychen et Zimmermann, 2006), des « relais de connaissances » (Lazarcic *et al.*, 2008). Ainsi, les entreprises jouent des rôles cognitifs différents selon leurs bases de connaissances. Certaines sont vues comme les leaders technologiques et deviennent les têtes de réseau des processus de création de connaissances. Tandis que d'autres vont être totalement isolées du système de connaissances du cluster.

L'étude des dynamiques des clusters passe donc par l'identification de la nature des interactions. Il s'agit d'identifier les structures d'interactions qui

émergent d'un territoire et organisent son fonctionnement. Elles donnent naissance à diverses formes de configurations des réseaux au sein d'un cluster. La diversité est leur caractéristique essentielle; de nombreux travaux monographiques fondés sur les réseaux sociaux sont développés, mais des formes générales peuvent être définies. Une taxonomie claire et pertinente des configurations des clusters, qui se fonde sur la nature des interactions, peut être trouvée dans la célèbre étude empirique menée par Markusen (1996) sur les clusters territoriaux aux États-Unis. Elle se fonde sur l'organisation de la production, mais peut servir de base à l'analyse des processus de création de connaissance localisés.

La nature et l'intensité des interactions n'y sont pas associées à la proximité physique, mais à la structure organisationnelle gouvernant les interactions (locales et externes) entre les entreprises et les institutions. Markusen (1996) identifie plusieurs catégories ou configurations, le *district industriel* classique, mais aussi le *district rayonnant*, où les entreprises s'ancrent ainsi autour d'une ou plusieurs grandes entreprises intégrées verticalement, et qui entretiennent des liens forts avec l'extérieur. La connaissance est produite par et internalisée dans la grande entreprise, et en partie diffusée dans les sous-traitants. Ou encore les « *plates-formes satellites* » caractérisées par une structure industrielle dominée par des établissements de grandes entreprises dont le siège social, le capital et les marchés se trouvent à l'extérieur du cluster. Les décisions stratégiques d'investissements viennent de l'extérieur, et en général l'identité de ce type de configuration est faible, la connaissance par définition strictement internalisée dans les établissements installés par l'extérieur.

La taxonomie de Markusen (1996) correspond à une organisation des territoires datée, de nouvelles formes peuvent émerger empiriquement. Le processus de globalisation, l'approfondissement de l'économie fondée sur la connaissance et les schémas organisationnels qu'il entraîne, ont ainsi induit de nouveaux arrangements. Des catégories nouvelles peuvent être définies, par exemple les *districts technopolitains* (Longhi, 2005, Nguyen et Vicente, 2003), développés autour de plusieurs sources interdépendantes de connaissances (incluant, mais sans s'y limiter, les parcs scientifiques ou autres pôles technologiques), dominés par de petites entreprises high-tech et de grandes entreprises technologiques leaders, des institutions de recherche publiques et privées, des activités à haute valeur ajoutée, des marchés du travail qualifiés internes au district plutôt qu'aux entreprises, des apports importants de ressources externes, une identité culturelle locale unique, des ressources très qualifiées, engagées dans le design ou la R&D, l'innovation, des associations professionnelles très fortes, un degré important d'implication des acteurs publics pour fournir des infrastructures ou des subventions.

L'organisation des territoires va de pair avec l'organisation de l'industrie, et la territorialisation des activités est un élément essentiel des processus de création de ressources et des connaissances. Les territoires ne sont pas des données, ce sont les résultats des processus économiques de production et d'innova-

vation, et leurs formes organisationnelles évoluent. Les lieux aimants sont en fait les lieux qui ont réussi à recomposer leurs schémas organisationnels, à développer de nouvelles formes d'interactions internes et externes pour faire face aux changements, plutôt que se figer sur une configuration existante. Ces transformations et spécificités sont autant de défis pour la définition et la mise en œuvre des politiques et ont conduit à une redéfinition profonde des modalités d'intervention publique.

2.3. Les pôles de compétitivité

Pour répondre à la globalisation et aux défis posés par l'innovation et la connaissance, les économies ont profondément redéfini leurs politiques industrielles et technologiques. Il s'agit de promouvoir les activités innovantes à haute valeur ajoutée dans un environnement global, et en réponse à des évolutions globales. Cette perspective va avec un ancrage local des processus. L'innovation est au cœur des politiques publiques, qui s'articulent sur les clusters (OECD, 1999, 2007). Les stratégies en termes de clusters sont en fait devenues le lieu commun de toutes les politiques économiques en Europe (EU, 2006).

Cette perspective a des conséquences importantes en France, qui sera le terrain de notre travail empirique. Il n'est plus possible de créer *ex nihilo* des complexes industriels ou high-tech à partir de ressources exogènes orientées par le Gouvernement, comme cela a été le cas avec les technopoles dans les années 70 ou 80. Il s'agit désormais de s'appuyer sur les ressources et sur les bases de connaissances existantes pour mettre en œuvre des stratégies endogènes de développement fondées sur l'innovation. Les pôles de compétitivité développés en France s'inscrivent dans cette logique, c'est-à-dire la définition de politiques publiques de nature à renforcer les processus locaux d'innovation et d'interaction, et l'ancrage des ressources dans un environnement global. Ils visent implicitement à reconfigurer les clusters existants pour tendre vers des schémas de type *districts technopolitains* tels que définis précédemment.

Les pôles de compétitivité sont donc le résultat d'une combinaison de processus endogènes et exogènes. Le Gouvernement définit des processus d'incitation « top-down » pour susciter des projets de pôles et assure le processus de sélection des projets qui sont considérés à la fois viables et performants. Les clusters, les territoires, et principalement les entreprises qui y sont localisées, définissent le projet de pôle, c'est-à-dire : les industries et les marchés adressés, les capacités du cluster de mettre en œuvre des processus d'innovation associant les différentes ressources locales, les compétences ancrées dans le territoire, et le périmètre concerné par le projet. Ce périmètre est endogène, il englobe les ressources pertinentes au regard du projet et est défini avec lui indépendamment des unités territoriales traditionnelles ; le territoire qu'il définit est le plus souvent discontinu. Les stratégies de clusters portent et synthétisent désormais les politiques technologiques, les politiques industrielles, les politiques régionales, les politiques de la recherche et de la formation.

Ces modèles de politique visent l'émergence de connaissances, de compétences, d'externalités relatives aux clusters, et non strictement aux entreprises qui le composent. La sélection des pôles orientera, à travers les financements publics associés, la localisation des activités dans les périmètres des clusters éligibles. Elle se veut un révélateur des compétences localisées, et donc une modalité d'attractivité des territoires. Au niveau national, la dynamique devra reposer sur l'émergence d'un polycentrisme maillé (Guigou, 2000) tissé entre les différents pôles, en partie auto-organisé et en partie orienté selon le processus de sélection des pôles.

Comment la politique des pôles de compétitivité a-t-elle été mise en place, et surtout quelle est sa logique économique au regard du renforcement des clusters ? En fait, le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 14 septembre 2004 a choisi l'appel à projets comme méthode de sélection des premiers pôles. L'appel n'a pas été construit selon des critères étroits, pour laisser un maximum d'initiatives aux candidats potentiels, leur permettre de construire des projets selon leurs caractéristiques propres. « Un pôle de compétitivité est sur un territoire donné, l'association d'entreprises, de centres de recherche et d'organismes de formation, engagés dans une démarche partenariale (stratégie commune de développement), destinée à dégager des synergies autour de projets innovants conduits en commun en direction d'un (ou de) marché(s) donné(s) ». Ce partenariat peut être organisé selon un marché ou selon des domaines technologiques et scientifiques. La politique participe d'un mouvement profond dans les économies où la définition du territoire est *a priori* endogène, elle est identiquement celle du projet qu'il porte, et ne correspond pas nécessairement à une nomenclature donnée. Mais les synergies attendues sont loin d'être garanties. Les listes de « facteurs clefs du succès » ne se sont jamais révélées des conditions suffisantes à quelque développement que ce soit.

La création d'un pôle n'est pas une fin en soi, il a d'ailleurs été défini comme un « forum pour la création de projets collaboratifs » entre les entreprises et les institutions de recherches et de formation. L'objectif est la mise en place de mécanismes d'incitation pour améliorer les interactions entre les acteurs afin de faire émerger des projets de R&D coopératifs et des processus d'innovation alimentant un processus d'apprentissage collectif pour construire des compétences locales spécifiques et ancrer les activités face à la globalisation. Les projets de R&D sont donc le cœur d'activité des pôles et constituent le facteur central de leur compétitivité. Cet objectif n'est pas mince à réaliser pour les pôles ; il s'agit de mettre en place en interne les structures de gouvernance à même de susciter et de valider (labelliser) des projets. Il s'agit pour les acteurs de construire des processus de coopération effectifs concrétisés dans des projets de R&D, qui doivent associer des entreprises (dont une PME) et des laboratoires de recherche. Pour beaucoup de pôles, ces dynamiques restent largement à construire. Le succès, et les financements associés, d'un pôle dépendent de cette capacité à générer des projets.

Ainsi, 71 pôles ont été labéllisés, la sélection a été très peu restrictive. Un classement selon différentes catégories a été effectué (pôles mondiaux, à vocation mondiale, nationaux), mais des pôles n'ont pas été systématiquement éliminés. Charge à chacun de faire ses preuves. En effet la labellisation n'ouvre pas à des subventions directes, mais simplement la possibilité aux membres du pôle de participer à des appels d'offres dédiés pour obtenir le financement de projets de R&D coopératifs (au moins deux entreprises, dont une PME, et un laboratoire de recherche). Le processus de sélection effectif, mis en place à travers les projets de R&D retenus, s'est opéré de lui-même. Selon les données du site officiel des Pôles de Compétitivité (2), la part des cinq premiers pôles est quasiment de 50 % des financements alloués par le Fonds unique interministériel dédié aux pôles, celle des dix premiers de quasiment 70 % (Longhi, 2008). L'objet n'est pas ici de tenter une évaluation générale de la politique mise en place (3), mais de comprendre sa mise en œuvre dans des clusters précis, et les dynamiques qui participent à son déploiement ou le limitent. Selon le cadre analytique développé précédemment, ce sont la nature des clusters, des interactions qui sous-tendent la dynamique locale d'innovation, l'intensité des liens entre les acteurs, qui sont fondamentales. Les incitations fournies par la politique pour les pérenniser ou favoriser leur émergence ne pourront pas *a priori* toujours trouver facilement un écho dans tous les clusters.

III. — LE POLE SCS : PRÉSENTATION ET MÉTHODOLOGIE

L'étude de cas présentée dans cet article se focalisera sur un pôle de compétitivité spécifique, le pôle mondial « Solutions communicantes sécurisées » (SCS) localisé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Comme on vient de le montrer, l'analyse des pôles ne peut se faire indépendamment des clusters, des territoires sur lesquels ils s'inscrivent. Cela implique d'approfondir les dynamiques d'innovation et de création de connaissances propres à ces clusters. Les territoires sont des systèmes complexes, qui peuvent prendre différentes formes. La connaissance du potentiel qu'ils recouvrent, mais aussi des schémas organisationnels qui leur sont propres, est une clef essentielle de la compréhension du fonctionnement des pôles, de leurs résultats, directs ou indirects. Les premiers renvoient aux subventions publiques générées par la politique. Fondamentalement, ce sont en effet les projets de R&D portés par les pôles qui permettront d'appréhender leurs performances, projets fortement dépendants de la nature des dynamiques d'interactions à l'œuvre localement compte tenu du caractère nécessairement coopératif imposé par les appels d'offres. Les seconds renvoient aux évolutions des schémas organisationnels que peuvent générer les modalités d'incitation définies par les pôles, qui ne se

(2) (www.competitivite.gouv.fr).

(3) Cette évaluation a été réalisée par le Gouvernement, par un audit des instituts BCG et CM International (2008) qui a validé la politique. Une phase 2.0 des pôles a été lancée, équivalente à la première, mais complétée par des appels d'offres sur des plate-formes.

traduisent pas nécessairement par des projets financés, mais par l'émergence d'externalités locales, à travers par exemple le partage d'informations par les commissions thématiques ou les forums de discussion généralement mises en place par les pôles.

La région PACA et le pôle SCS sont particulièrement intéressants pour notre propos. Le Pôle SCS s'appuie sur les activités liées à la microélectronique, aux télécommunications, aux logiciels, présentes dans la région PACA. Il veut en fait développer une dynamique de création de valeur et de connaissances s'appuyant sur toute la chaîne de valeur « du silicium aux usages ». Le projet de pôle se fonde sur deux clusters, les activités de la microélectronique dans les Bouches du Rhône sur l'axe Rousset-Gémenos, et les activités high-tech des Alpes maritimes, très largement les activités articulées autour de Sophia Antipolis.

Ils sont intéressants parce que les deux clusters sont le fruit des politiques publiques centralisées traditionnelles mises en œuvre en France dans les années 1970. Ce sont en quelque sorte des créations *ex nihilo*, mais selon des modalités très différentes. Le premier est né dans le cadre de différents plans caractéristiques de la politique industrielle française passée, *i.e.* avec la volonté affichée de développer une filière technologique, ici la microélectronique. Le second est né dans le cadre des politiques régionales, fortement soutenu par une politique publique de décentralisation et un fort investissement public dans les infrastructures de télécommunications, mais sans projet technologique précis. Ces créations publiques exogènes ancrées sur des territoires donnent naissance à des processus endogènes de création de ressources et de développement, ou disparaissent. Dans le cas de la Région PACA deux clusters avec des dynamiques locales endogènes ont effectivement émergé, mais on le verra, suivant des schémas organisationnels très différents fondés, pour reprendre Markusen (1996), sur des organisations type *district rayonnant* dans un cas et *plate-forme satellite* dans l'autre. Le pôle, fruit des politiques publiques contemporaines, qui se veut « traverser » la chaîne de valeur, devra résoudre cette différence profonde des schémas d'interactions ancrés dans les deux clusters.

En effet, l'affichage d'un potentiel n'est pas une condition suffisante à l'émergence de dynamiques d'interactions. Dans une certaine mesure, la politique des pôles pourrait reproduire dans certains cas des travers semblables à ceux de la politique des technopoles quelques années plus tôt, qui a connu plus d'échecs que de réussites (Longhi, Quéré, 1998). L'émergence de dynamiques locales est un processus complexe et difficile à réaliser. Sans doute les pôles, qui doivent faire preuve d'un potentiel local initial, sont mieux armés que les constructions *ex nihilo*, mais beaucoup d'acteurs locaux ont sans doute surestimé leur capacité à construire rapidement des projets, ou n'ont pas vu la difficulté associée au mécanisme d'appel d'offres de la politique. L'effort nécessaire à la construction d'un projet de pôle, et l'absence de retombées liée à la difficulté de faire émerger des projets coopératifs suffisamment mûrs pour obtenir des financements, ont pu décourager certains acteurs.

Le cas du pôle SCS est intéressant enfin parce qu'il recouvre à lui seul différentes dimensions permettant d'illustrer ces enjeux de la politique. Il veut associer deux clusters différents dans un même projet, et réduire la distance organisationnelle qui les caractérise. Il veut associer différentes technologies dans un même projet, pour adresser les marchés en partant « du silicium », et réduire les distances cognitives qui les caractérisent. L'analyse des pôles se fera essentiellement à travers les projets collaboratifs de R&D labellisés. Les réseaux de relations locales sont souvent implicites, cachés ; ils passent beaucoup par le tissu associatif très important dans nos clusters, par les groupes transversaux initiés par le pôle, et les projets sont en quelque sorte la partie visible d'un iceberg. Cependant les projets sont révélateurs de la concrétisation de ces relations dans une coopération effective, et constituent une base solide pour appréhender l'activité du pôle, mesurer ses performances. Sans projets, les pôles restent des labels, des coquilles sans réalité économique, et ne génèrent aucun retour pour ses membres, malgré les efforts demandés. Cependant, avant d'analyser ces résultats, on présente conformément à la méthodologie adoptée tour à tour les clusters, leurs fonctionnements respectifs, et les caractéristiques essentielles du pôle SCS.

3.1. Le cluster de microélectronique à Rousset

Le cluster micro-électronique du Rousset est donc un pur produit de la politique industrielle traditionnelle française, centralisée et faite de plans portés par des « champions nationaux », en l'occurrence ici le « Plan Composant », puis le « Plan d'Action Filière électronique ». Cette présentation du cluster se fonde sur différentes études, essentiellement Daviet (2000, 2001, 2003), Garnier, Zimmermann (2004), Mendez *et al.* (2008), Rychen, Zimmermann (2000), Zimmermann (1995, 2000). Zimmermann (2000) décrit le développement de ce cluster d'entreprises comme pouvant se diviser en deux phases majeures. Une première phase se caractérise par l'émergence d'un tissu micro-électronique dans les Bouches-du-Rhône. Le Gouvernement a poussé deux grandes entreprises publiques, Saint-Gobain et Matra, à entrer dans l'industrie microélectronique par la création de joint-ventures avec des partenaires américains sur la base des apports technologiques de ceux-ci. L'entreprise Eurotechnique a ainsi été créée dans la zone industrielle de Rousset en 1979 dans le cadre du plan visant à dynamiser le positionnement de l'industrie française dans le domaine des semi-conducteurs. Dans la même période, ce plan incita Thomson-Efcis à réaliser un joint-venture avec Motorola. Le facteur déterminant de cette concentration géographique était au départ la possibilité de bénéficier des aides publiques accessibles en tant que zone classée « bassin de reconversion industrielle ». C'est ainsi qu'en 1981 avec l'aide du CNET (4) l'entreprise Nanomask (devenue Du Pont Photomasks) s'implante également

(4) Le Centre National d'Études des Télécommunications, un département de recherche de France Télécom.

sur la zone industrielle du Rousset, afin de développer une activité spécifique aux besoins d'Eurotechnique : la fabrication des masques de gravage des plaques de silicium. En 1983 une réorganisation de la filière électronique, toujours sous tutelle publique, amena Thomson à intégrer Eurotechnique dans sa branche « composants ». La fusion de l'activité microélectronique de Thomson avec le groupe italien SGS-Ates, en 1987, donna ensuite naissance au groupe SGS-Thomson Microelectronics, dit STMicroelectronics, qui rejoindra en 1996 le palmarès des dix plus grandes entreprises mondiales de l'industrie des composants électroniques. Enfin, l'entreprise ES2, qui avait démarré comme « fabless » c'est-à-dire, en tant qu'entreprise qui conçoit des semi-conducteurs mais dont la production est sous-traitée, développa une activité de production juste avant son rachat par Atmel en 1995.

Une deuxième phase se caractérise par la création de l'entreprise Gemplus et l'émergence d'un tissu industriel innovateur qu'elle impulse dans l'axe Rousset-Gémenos, où elle est localisée. Dans les années 1980, une équipe de cadres-ingénieurs issus de Eurotechnique-Thomson Composants décide de se lancer dans la conception et la production de télécartes, activité que le groupe souhaite arrêter, et crée Gemplus. À partir de cette application unique, Gemplus décide d'étendre son spectre d'applications. Dans ce processus de développement, elle est conduite à sophistiquer ses relations avec ses clients et à diversifier ses compétences en interne mais aussi et surtout en externe : Gemplus tisse alors autour d'elle un véritable terreau industriel innovateur *via* la formation de multiples coopérations de sous-traitance, des coopérations technologiques dans et hors de la filière du silicium. Elle est aussi à l'origine de l'apparition de petites entreprises qui vont se positionner sur le marché de la carte à puce en développant des designs ou des applications spécifiques à ses besoins, mais aussi des services annexes pour les fondeurs (machines de production, produits chimiques de maintenance etc.). Contrairement à la première phase où l'émergence du tissu microélectronique à Rousset provenait de décisions nationales et d'implantation d'entreprises extérieures au territoire, la deuxième phase est marquée par la naissance d'un leader du secteur né dans un contexte où l'ancrage territorial est fort. Gemplus a su profiter des avantages liés à la proximité et au jeu d'interactions pour créer lui-même un milieu innovateur dont il est le centre.

En moins de trois décennies, les trois groupes spécialisés dans le segment amont de la microélectronique : STMicroelectronics, Atmel et Dupont Photomask, ont été à l'origine de plusieurs essaimages d'entreprises technologiques (IBS, Micropolish, Microsolve, etc), et plus tard de l'entreprise Gemplus. Ces essaimages ont engendré une grande mobilité de savoir-faire et d'employés faisant émerger une communauté d'ingénieurs passés et formés chez Thomson et porteuse d'une première dynamique de développement technologique territorialisé sur la « filière du silicium » (Mendez, 2008 ; Garnier et Lanciano-Morandat, 2008). C'est ainsi qu'à partir d'une politique industrielle nationale, fondée sur des capitaux publics ou semi-publics, sur un apport technologique issu de la recherche publique (CNET) et de partenaires industriels

américains, s'est formé un tissu dédié à la microélectronique à Rousset produisant une réelle dynamique de création d'entreprises et d'essaimage local, notamment grâce au développement de compétences liées à la carte à puces autour de Gemplus et grâce aux investissements de STMicroelectronics et de Atmel soutenus par les pouvoirs publics (Daviet, 2003). Le contexte historique et territorial de ce cluster permet de comprendre la configuration actuelle des interactions locales.

L'industrie microélectronique a toutefois connu des crises et des menaces de fermeture d'établissements de grandes entreprises. Ces crises ont poussé à la création de diverses associations visant la consolidation des activités. En particulier le CREMSI, structure de recherche coopérative créée par des cadres de grandes entreprises, dont l'objectif était de créer des liens entre industriels et scientifiques, d'intégrer les PME dans cette dynamique, et de trouver et recevoir des soutiens publics pour la mise en œuvre de projets (Zimmermann, 2000). Ces actions se sont doublées de la constitution d'ensembles cohérents au niveau de la recherche, à partir d'éléments jusque-là atomisés. Les principaux laboratoires qui ont accompagné le développement du cluster sont le CMP (créé sous la tutelle de l'école des Mines de Saint-Étienne), le L2MP, le TECSSEN, l'Institut Fresnel ; ils sont le plus souvent issus de regroupements d'équipes spécialisées, multi-sites, et inter-universités (Daviet, 2003). Le laboratoire IM2NP, que l'on retrouvera comme un des acteurs essentiels du pôle, est enfin né du regroupement du L2MP et du TECSSEN. Ces laboratoires sont très impliqués dans les associations et membres de leurs conseils d'administration.

Au moment où a été implémentée la politique des pôles, il existait déjà une configuration d'interactions bien dessinée dans le cluster de Rousset-Gémenos : une polarisation autour de quelques entreprises leaders (ST, Gemplus), des associations industrielles actives (CREMSI devenu ARCSIS, PROMES etc.) qui ont pour but de mobiliser les acteurs locaux et inciter des liens entre industriels et scientifiques. Sur le plan des activités R&D, ces entreprises sont les interlocuteurs au niveau mondial. Elles profitent de la proximité géographique pour développer les marchés d'applications, mais organisent leurs recherche et développement au niveau mondial, au contact de nouveaux grands marchés porteurs (Bengalore, Singapour etc.). ST et Gemplus (désormais Gemalto après sa fusion avec Axalto) sont donc les points d'ancrage, les porte parole et les références pour les entreprises du tissu industriel qui s'est formé autour d'elles. Cette configuration est de type *district rayonnant*, et a ancré des routines d'interactions et de liens entre les entreprises locales dans le cluster, des dynamiques de coopération autour de quelques acteurs clefs, et de connaissances partagées.

3.2. Sophia Antipolis

Sophia Antipolis est le résultat des politiques publiques mises en place dans le cadre de l'aménagement du territoire, et de l'impulsion d'acteurs clefs.

Pierre Laffitte en particulier a su concrétiser les idées de développement fondées sur les activités à haute valeur ajoutée en vogue à ce moment, en écho au succès de la Silicon Valley, et les potentialités offertes par la décentralisation dans un projet précis, Sophia Antipolis. Ce projet a pu apparaître quelque peu singulier au sens où il est né dans une région sans tradition industrielle ou universitaire ; ses seules ressources étaient liées à son activité principale : le tourisme. Ces conditions initiales, importantes pour comprendre son développement, se sont finalement avérées favorables. Pierre Laffitte, qui a su fédérer les volontés et attirer des ressources, et l'implication de France Télécom dans le projet, qui a doté Sophia-Antipolis d'infrastructures de réseaux exceptionnelles, ont contribué de façon décisive à la réussite du projet. Le rôle des télécommunications d'abord, l'ouverture sur l'extérieur ensuite (Longhi, Quéré, 1994 ; Longhi, 1999) sont les deux dimensions essentielles qui expliquent la dynamique de l'expérience Sophia-Antipolis. L'économie contemporaine peut être caractérisée comme à la fois globalisée et localisée (Garnsey, Longhi, 2004) : Sophia a su recombinaison son système local pour s'adapter à cette apparente contradiction.

Différentes phases peuvent être définies dans son développement. Jusqu'au début des années 1990, Sophia-Antipolis a crû par accumulation de ressources externes. Le projet a bénéficié des politiques françaises de décentralisation, il a accueilli les centres informatiques de grandes entreprises françaises, et de la multinationalisation des années 1970 et 1980, quand les entreprises américaines essentiellement ont visé le marché européen. Le décollage de Sophia-Antipolis s'est ainsi effectué par la localisation d'entreprises attirées par la qualité des infrastructures mises à leur disposition, sans générer pour autant des interactions locales ; Dow Chemical par exemple a pu créer et gérer ses marchés européens depuis Sophia sans jamais y développer véritablement une activité productive. Le projet a en outre accueilli des centres de recherche et de formation qui ont contribué à l'émergence d'un marché du travail de ressources qualifiées. Ce développement exogène s'est révélé convenir parfaitement aux besoins de ces entreprises multinationales, qui adaptaient leurs produits à de nouveaux marchés.

Le projet a crû comme une *satellite platform*, un système riche de relations extérieures mais très pauvre en termes d'interactions locales, piloté par l'extérieur pour des marchés essentiellement extérieurs. Les ressources étaient fondamentalement internalisées dans les entreprises, l'absence de base de ressources locales ou leurs stratégies les ayant conduites à construire des ensembles « self-contained ». De plus, les besoins des grandes firmes internationales ont conduit dans les années 1980 à un processus de « spin-off inversé » : ces firmes ont toujours capturé ou tenté de capturer les compétences humaines de qualité existant dans les PME quand celles-ci ont commencé à se développer localement (Longhi, Quéré, 1994), pour pallier un marché local du travail insuffisamment développé.

Sophia-Antipolis a connu un processus continu de croissance depuis sa création, avec cependant un fort ralentissement au début des années 1990 avec la crise qui a frappé les moteurs traditionnels du cluster high-tech. Cette phase a eu des effets positifs, en particulier la diffusion des compétences jusque-là internalisées dans les grandes entreprises à travers le marché du travail s'est mise en œuvre. En effet, la crise du début des années 1990 n'a pas correspondu à une perte importante de ressources pour le site. Les cadres licenciés par les grandes entreprises ont souvent retrouvé un emploi dans les PME high-tech ou les entreprises de services spécialisés, ou ont créé de nouvelles entreprises sur le parc. De nombreuses spin-offs (« forcées ») sont nées dans ces années, signe non pas d'une dynamique de croissance, mais d'une restructuration du tissu industriel. Un taux de création d'entreprises nouvelles très élevé a paradoxalement correspondu de fait à la période de crise et à l'arrêt de la croissance à Sophia-Antipolis.

Côté recherche et enseignement supérieur, Sophia s'est développée selon le même mode que les entreprises. Un processus de décentralisation a été mis en place, l'École nationale des Mines de Paris, l'INRIA, le CNRS ont installé différents laboratoires, qui ont joué un rôle important dans la construction de compétences locales. Mais comme on l'a souligné, Sophia-Antipolis s'est construite sur un territoire vierge de tradition universitaire et il faudra attendre vingt ans pour qu'un marché local du travail, constitué de ressources qualifiées, atteigne sa taille critique. L'installation à Sophia Antipolis en 1986 des premiers laboratoires de recherche de l'université de Nice, aujourd'hui Nice Sophia Antipolis, (principalement liés à l'informatique ou la microélectronique, I3S, LEAT, associés au CNRS), puis de ses formations doctorales et la création d'écoles d'ingénieurs principalement dédiées aux secteurs industriels présents localement, vont entraîner un afflux d'étudiants sur le site. Différents autres laboratoires ont par la suite été créés en relation avec France Télécom ou des grandes écoles, l'Institut THESEUS (GIE qui avait pour but d'établir des passerelles entre les technologies de l'information et le management), l'Institut EURECOM (systèmes de communication), le GET (Telecom Paris)... La quasi-totalité des organismes publics d'enseignement supérieur et de recherche est désormais localisée sur le site, et s'appuie sur un potentiel de recherche important. Ainsi, force est de constater que le développement de Sophia a là encore suivi un processus inverse au schéma « classique » des parcs scientifiques : le développement de la formation et sa spécialisation dans un domaine industriel s'est faite après la constitution d'une industrie.

Le développement des technologies mobiles et de l'Internet a constitué enfin le moteur du renouveau de la technopole, nombre des entreprises locales étant à l'origine de ces technologies, et a fait de Sophia Antipolis un lieu essentiel de la scène européenne. La localisation des grandes entreprises ne passe plus par des investissements massifs et des transferts importants de ressources humaines, mais par la mise en place de petites unités. Leur croissance s'effectue sur la base du développement de nouvelles capacités, d'innovations, et se

fonde sur la mise en valeur des compétences et ressources qualifiées produites ou existant localement.

Comment la reconfiguration du modèle sophilopolitain s'est-elle opérée ? Les structures d'animation et associations ont eu une importance considérable dans l'émergence de processus collectifs à Sophia-Antipolis. L'association Télécom Valley a eu un rôle majeur. Créée à l'initiative de Texas Instrument et de France Télécom, elle regroupe l'ensemble des acteurs du secteur des télécommunications, grandes et petites entreprises comme centre de recherche. Face aux risques de délocalisation, elle visait à afficher les compétences spécifiques de Sophia dans ces activités, et son caractère incontournable au niveau européen. Des associations comme SAME dans la microélectronique ont aussi eu un rôle important à travers des manifestations internationales en réunissant à Sophia Antipolis tous les acteurs importants de l'industrie et en montrant les capacités locales.

Au total, ces structures d'animation sont devenues des éléments essentiels de la coordination des activités innovatrices des entreprises, de l'ancrage local des ressources nouvelles et de la dynamique d'apprentissage collectif qui émerge dans certaines activités du site.

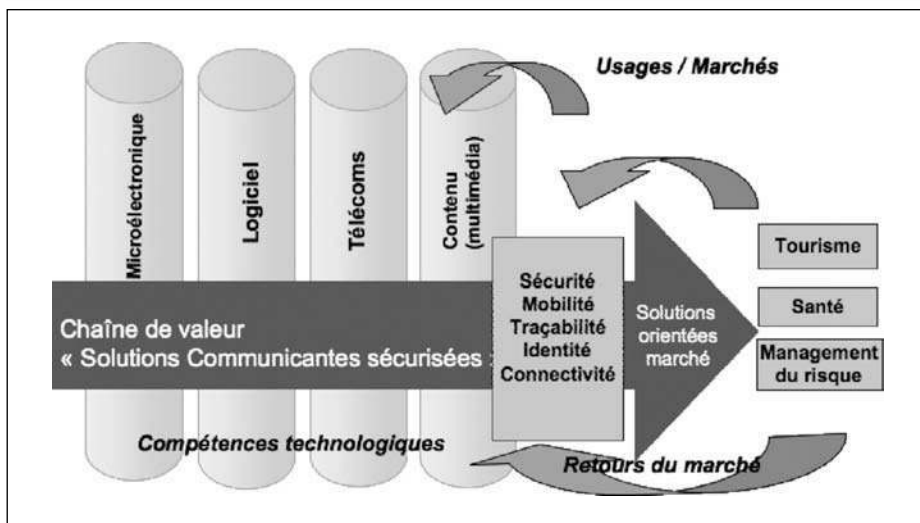
Cette logique de recherche de complémentarités potentielles est en partie à l'origine du projet du pôle « Solutions Communicantes Sécurisées » (SCS), qui articule le développement contemporain de Sophia-Antipolis en relation avec les entreprises de la microélectronique du cluster marseillais selon une stratégie « du silicium aux usages ».

3.3. Le pôle « Solutions communicantes sécurisées » (SCS)

Le Pôle SCS, situé dans le sud-est de la France, en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), s'appuie sur les ressources des deux clusters précédents. Les relations industrielles entre les deux étaient relativement peu développées. Des liens organisationnels avaient commencé toutefois à être tissés entre les deux clusters avec la mise en place de plates-formes (CIM PACA) financées par la Région et le département des Alpes Maritimes à destination des acteurs de la microélectronique, la mise à disposition de briques logicielles par des leaders mondiaux installés à Sophia Antipolis, comme Cadence, Synopsis, à disposition des industriels et des laboratoires. ACSIS et SAME, les associations de la microélectronique respectives des deux clusters ont promu cette opération. Avec l'appel d'offres des pôles, l'idée de création d'un projet plus large associant tous les acteurs de la Région a germé, toujours sous l'influence des mêmes associations, et s'est concrétisée dans le pôle SCS. Il s'est créé autour de l'idée de dépasser les approches métiers (microélectronique, télécommunications, logiciels, multimédia) pour fédérer les complémentarités des acteurs autour d'une chaîne de valeur orientée vers les usages. Les entreprises ont accompagné la création du pôle, mais c'est à travers leurs associations professionnelles que le projet a été construit ; ARCSIS et SAME pour la micro-

électronique, Telecom Valley pour les télécommunications, Medinsoft et Babysmart pour le logiciel, Medmultimed pour le multimédia. La Fondation Sophia Antipolis a aussi joué un rôle de médiateur important ; son président, Pierre Laffitte, sera aussi celui du pôle, qui incarne dans une certaine mesure l'idée de fertilité croisée qu'il avait avancée quelque trente ans plus tôt, à la création de Sophia-Antipolis.

**FIGURE 1 : Solutions communicantes sécurisées :
« du silicium aux usages »**



Source : Pôle « Solutions communicantes sécurisées »

Le pôle a ainsi pour objectif de tirer parti de la convergence de ces différents métiers, afin de répondre aux besoins des marchés émergents dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) en fédérant les complémentarités des acteurs du pôle depuis la conception jusqu'au marché, « du silicium aux usages ». À ce jour 25 groupes d'envergure mondiale sont membres du pôle SCS : Alcatel Alenia Space, Amadeus, Atmel, Gemalto, HP, IBM, NXP, SAP, STMicroelectronics, Texas Instruments, qui représentent un potentiel important. Les PME sont au nombre de 110 environ, et les ressources associées à la recherche très développées.

Comme tous les pôles de compétitivité (DGE, 2008), le pôle SCS a mis en place une structure de gouvernance pour aider les entreprises, laboratoires publics ou privés, à construire des projets de R&D, puis pour labéliser les projets considérés comme solides, autorisant une réponse positive des appels d'offres auxquels ils sont destinés. Différents « outils » ont été mis en place. Les groupes thématiques visent à faciliter, voire provoquer l'émergence de nouveaux projets, à constituer une base de connaissances sur les marchés

adressés, et aider les porteurs de projets à constituer leurs partenariats. La direction projets du pôle reçoit et accompagne les projets éligibles vers la labellisation. Ce processus est organisé par les membres du pôle, essentiellement les grandes entreprises qui alimentent les structures d'animation. Il est allé avec une phase d'apprentissage pour associer les entreprises et instituts de recherche à des processus coopératifs locaux en termes d'innovation et de R&D, tisser des liens dans ou entre les clusters porteurs du pôle. Compte tenu des schémas organisationnels en place, ces liens ont pu être difficiles à créer.

La structure de gouvernance du Pôle SCS s'est ainsi donné les objectifs suivants (5) (i) favoriser l'émergence de projets innovants et collaboratifs sur les thématiques prioritaires de l'identité, la connectivité, la mobilité et la traçabilité; (ii) accompagner les acteurs et leur projet jusqu'à la phase de labellisation; (iii) favoriser l'intégration des PME aux projets du pôle; (iv) ancrer durablement les activités de R&D d'une part en créant des plates-formes technologiques mutualisées, afin d'accélérer l'innovation et d'autre part, en créant des centres d'innovation et d'usage ou des vitrines technologiques représentatives des marchés phares du pôle. Et enfin, (v) contribuer à la construction d'un écosystème structuré favorisant le développement des TIC. L'émergence des synergies « du silicium aux usages » n'est évidemment pas assurée. Il s'agit de développer des relations entre deux clusters différents, qui ont des potentiels complémentaires, mais qui n'ont entretenu que peu de relations en termes de projets d'innovation, et qui sont fondés sur des dynamiques d'interactions différentes. Il s'agit aussi de développer des projets de R&D associant des partenaires locaux dans un cluster, Sophia Antipolis, traditionnellement plus ouvert sur des partenariats extérieurs que sur des relations de proximité dans la mise en place de ses stratégies d'innovation.

IV. — RÉSULTATS EMPIRIQUES

La base de données des projets de R&D labellisés par le pôle constitue la base de travail permettant d'appréhender l'activité du pôle, la nature des interactions locales, l'insertion éventuelle dans des réseaux de connaissance externes. La mise en place des projets demande une implication forte des adhérents, la mise à disposition de ressources sur laquelle nous reviendrons.

Mais au total le pôle SCS a labellisé 215 projets de R&D sur notre période d'étude (2006-2009), ce qui dénote une activité importante. Les projets de R&D seront analysés selon différents critères :

— la nature de l'appel d'offres auquel ils sont destinés (DGE, en fait les appels d'offres spécifiques aux pôles de compétitivité et dotés par le Fonds unique interministériel, et les appels d'offres du Conseil Régional (CR) ou de

(5) (<http://www.pole-scs.org/>).

l'ANR, dont les réponses ont fait l'objet d'une demande de labellisation auprès du pôle);

- la localisation et la nature du porteur de projet (groupe industriel, PME, académique, association);

- la localisation et la nature des partenaires impliqués dans le projet (groupe industriel, PME, académique, association).

Le pôle SCS regroupe des acteurs localisés dans deux clusters essentiels, Rousset-Gémenos et Sophia Antipolis, l'un dans les Bouches du Rhône [13], l'autre dans les Alpes maritimes [06]; pour simplifier nous parlerons dans la suite des projets, porteurs ou partenaires [06] et [13], ou [38] quand par exemple un acteur extérieur est associé à un projet du pôle. Il s'agit d'une convention d'écriture pour localiser les entreprises. Il va sans dire que le pôle ne recouvre pas la totalité des départements, qui ne sont pas nos objets d'étude. Son périmètre est discontinu et endogène : il n'épouse pas les limites traditionnelles des unités territoriales, mais les agglomérations de compétences (« zones de R&D ») constituant le projet.

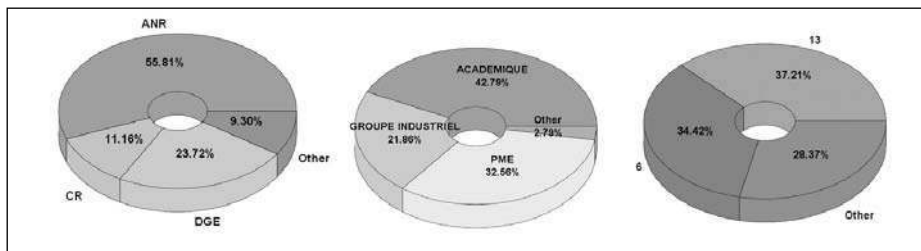
4.1. Projets et partenariats du pôle SCS

La nature des interdépendances que les projets peuvent mettre en évidence est importante pour comprendre la dynamique générée par le pôle de compétitivité.

Chaque projet présenté au pôle se distingue par la nature de l'appel d'offres auquel il est destiné, le type de porteur et sa localisation. La figure 2 synthétise les 215 projets labellisés par le pôle.

Les projets labellisés sont essentiellement destinés aux appels d'offres de l'ANR (120 projets, soit plus de 55 % des projets), suivis de la DGE (51). Les ANR concernent aussi bien des projets portés par des partenaires académiques

FIGURE 2 : Projets labellisés SCS : type et origine du porteur, nature



Source : SCS et calculs des auteurs

que des industriels, grands ou petits, alors que les projets DGE sont souvent portés par des industriels. Ainsi, 51 % sont portés par des groupes et 37 % par des PME. En termes de partenaires impliqués dans ces projets, la part des groupes s'élève à 56 %. Les proportions sont inversées pour les ANR, 68 % sont portés par des Académiques. Enfin, 24 projets sont destinés au Conseil régional ; ils sont réservés par la Région aux PME et aux partenaires académiques en priorité. Pour des problèmes de secret statistique, nous ne disposons pas des budgets relatifs aux projets, mais les ANR ou CR sont généralement plus petits que les DGE.

Les porteurs de projets labellisés se partagent entre les [13] et les [6] (resp. 80 et 74) ; 61 projets sont portés par des partenaires extérieurs au pôle, qui sont venus y chercher des compétences spécifiques, des connaissances portées par ses entreprises ou institutions de recherche publiques ou privées. Cette part importante témoigne de la reconnaissance des compétences spécifiques existant dans les clusters, et de leur ouverture vers l'extérieur.

Le nombre important de projets labellisés se traduit par de nombreuses interactions dans le pôle ; en effet les 215 projets ont mobilisé quelque 1125 « relations » de partenariat. Certains partenaires peuvent bien sûr être impliqués dans différents projets, mais pas nécessairement avec les mêmes acteurs. Les proportions relatives aux partenaires sont sensiblement les mêmes que celles décrites précédemment pour les projets dans la figure 2. Les projets DGE mobilisent cependant proportionnellement plus de partenaires ; ce sont les projets industriels de plus grande envergure. Leur part augmente à 33.33 % des partenaires impliqués (pour 23.7 % des projets), au détriment surtout des ANR. La répartition géographique est sensiblement la même que celle des porteurs de projets ; les acteurs du pôle sont insérés dans des réseaux de partenariats externes et ont la capacité de mobiliser des partenaires extérieurs si nécessaire. Deux origines se détachent cependant lorsque nous considérons les partenaires extérieurs au pôle, le [38] (5.5 % du total des partenaires impliqués dans les projets) et le [92] (4.5 %).

L'analyse des projets doit aussi donner une indication sur les « leaders » qui émergent dans le pôle, et sur leur nature. La part importante des ANR révèle une forte implication des laboratoires. Côté recherche, nous notons la forte présence du potentiel sophilopolitain, côté industrie, celle du potentiel industriel de Rousset, très impliqué dans les projets DGE.

Les tableaux suivants font apparaître les principaux acteurs, et donnent le nombre de projets portés et le nombre de partenariats dans lesquels ils sont impliqués. Pour les « Académiques », les résultats sont les suivants (voir tableau page suivante).

Les laboratoires sont ainsi très impliqués dans l'activité du pôle, et sont insérés dans des réseaux étendus de partenariats. Deux groupes se détachent. Le premier associé à la microélectronique est inscrit dans l'histoire des clusters, en particulier du cluster de Rousset. Le poids de IM2NP et du CMP résulte de

TABLEAU 1 : Laboratoires

Académiques	Projets	Partenariats
Eurecom [06]	12	47
IM2NP [13]	12	30
INRIA [06]	7	32
I3S [06]	5	13
GET [06]	5	13
LEAT [06]	2	11
CMP [13]	1	19

Source : SCS et calculs des auteurs

l'action du CREMSI, puis de la mise en place de la plate-forme CIM PACA, à laquelle le LEAT a été aussi très impliqué. Le pôle a permis de pérenniser ces processus de coopération. Le second est associé aux télécommunications, et est centré sur Sophia-Antipolis. Le nombre de partenariats traduit une implication forte dans l'activité du pôle.

Les mêmes spécialisations apparaissent bien sûr au niveau industriel. Les résultats relatifs aux principaux acteurs qui émergent sont donnés dans le tableau suivant, selon leur importance relative indépendamment de leur taille, groupe ou PME.

TABLEAU 2 : Entreprises

Industriels	Projets	Partenariats
Gemalto [13]	5	16
Orange Labs [06]	5	19
ST Microelectronics [13]	4	33
3ROAM [06]	4	11
IBM [06]	4	6
Thales Communication	4	16
NXP [06]	2	9
Atmel [13]	1	11

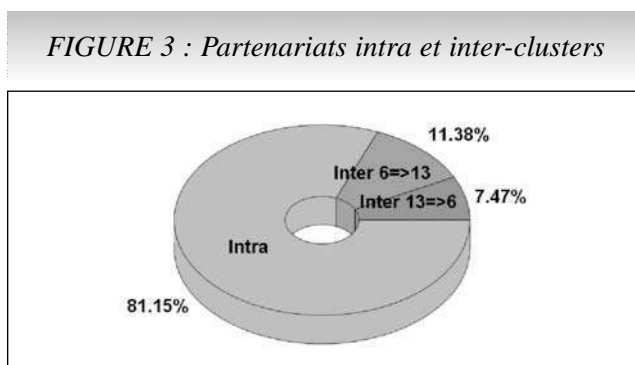
Source : SCS et calculs des auteurs

Le poids du secteur microélectronique apparaît clairement. Le schéma organisationnel mis en évidence dans le cluster du Rousset Gémenos, organisé selon un *district rayonnant*, a facilité la mise en place de projets, qui font partie des routines des fonctionnements économique et innovateurs. Gemalto, Atmel, et surtout ST sont impliqués dans des partenariats et le fonctionnement du pôle. Les processus installés avec les coopérations mises en place autour de

la plate-forme CIMPACA, à laquelle NXP était associé, jouent sans doute aussi un rôle important. Le secteur des télécommunications complète le tableau ; il est clairement sophilopolitain, avec Orange Labs, Thalès, et une PME innovante dans les réseaux sans fil, 3ROAM.

4.2. Projets et partenariats inter et intra-clusters du pôle SCS

La réalisation de l'ambition du pôle SCS, créer des synergies « du silicium aux usages », implique que les distances organisationnelles entre les clusters ou que les distances cognitives entre les différentes technologies soient réduites. Nous avons ainsi calculé l'importance des interactions inter et intra-cluster dans les projets de R&D. Nous savons qu'il existe des relations de marché entre les entreprises du cluster de Rousset et celles du cluster de Sophia-Antipolis dans la microélectronique par exemple, des coopérations autour de plate-formes communes, mais en termes de projets de R&D effectifs les résultats sont plutôt à l'indépendance des sites.



Source : SCS et calculs des auteurs

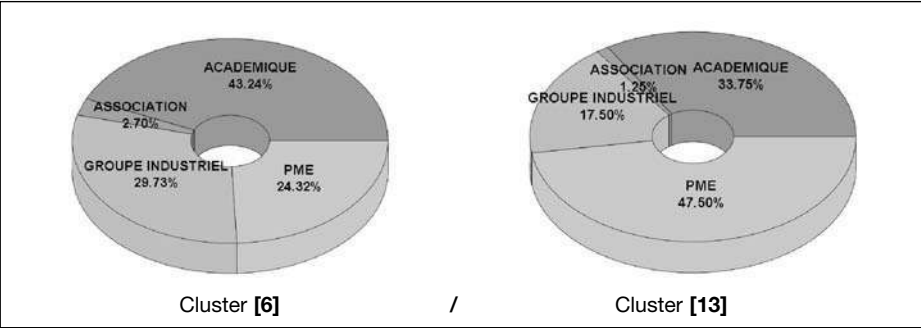
En restreignant l'analyse aux relations entre les deux clusters, 478 partenariats sont intra-cluster, 67 relations partenariales avec des acteurs des [13] existent quand le porteur de projet est [06], et seulement 44 lorsque le porteur est [13]. Au-delà de la proximité géographique, cela témoigne sans doute de freins importants liés à l'absence de proximités organisationnelle ou cognitive.

Les deux clusters dessinent des partenariats très différents, en relation avec les schémas organisationnels différents relevés précédemment. Ainsi, 395 partenariats sont mobilisés lorsque le porteur est [13], dont 62.3 % intra, 11 % avec [06], puis une localisation, le [38] émerge avec 6.5 %, en liaison avec la microélectronique, suivie par le [84], essentiellement l'université d'Avignon. Lorsque le porteur est [06], 436 partenariats sont mobilisés, dont « seulement » 52.7 % en intra, et 15.4 % avec [13] ; les partenariats significatifs extérieurs au pôle sont plus diversifiés, le [92] d'abord avec environ 5 %, puis les [75], [38], [91], [83], [35], entre 4 et 2 %. Il semble que le cluster du Rousset soit caractérisé par ses relations industrielles traditionnelles. Sophia-Antipolis est,

compte tenu du poids de la décentralisation dans sa création, plus insérée dans des réseaux nationaux centrés sur la région parisienne, et aussi beaucoup plus ouverte à l'extérieur.

Les différences entre les deux clusters se retrouvent dans les poids relatifs des différents porteurs de projets.

FIGURE 4 : Nature des porteurs de projets par cluster



Source : SCS et calculs des auteurs

Les porteurs académiques sont dominants à Sophia-Antipolis, alors que les PME représentent quasiment la moitié des porteurs au Rousset. En fait, cette différence est due à l'implication des PME du [13] dans les appels d'offres du Conseil régional. Les PME du [13] sont beaucoup plus impliquées dans le pôle de compétitivité, en termes de porteurs comme de partenaires dans les projets qu'elles portent. Cela tient à l'histoire du cluster, au rôle du CREMSI, puis de ARCSIS, dans l'aide à l'insertion des PME dans le tissu industriel et institutionnel local. Les PME de Sophia-Antipolis apparaissent plus indépendantes des grands groupes, comme des financements publics locaux, et tournées vers des relations extérieures. Cela ne dit rien sur la performance relative des PME des deux clusters, mais renvoie simplement aux modalités différentes de leur insertion dans le tissu local, aux schémas organisationnels très différents des deux clusters qui ont entraîné des relations très différentes des acteurs, entre eux, avec le milieu et avec l'extérieur. Ainsi lorsque nous considérons les appels d'offres du CR, 71.5 % des projets sont portés par des PME du [13], et 72 % des partenaires impliqués sont aussi des PME du [13] !

Enfin, nous avons vu que les relations inter-clusters étaient peu développées. Il est toutefois intéressant d'identifier quels sont les partenaires impliqués dans ces projets. Lorsque le porteur est [06], les principaux partenaires sont STMicroelectronics (impliqué dix fois), puis l'université de la Méditerranée, Gemalto, Tagsys, CMP, IM2NP, les leaders habituels de la microélectronique, et une PME innovante dans les tags, dans la continuité sans doute de CIMPA-CA. Lorsque le porteur est [13], les partenaires les plus importants sont : EURECOM, INRIA, Orange Labs, GET Telecom, LEAT, Amadeus, ce qui

met en évidence l'émergence de synergies entre le cluster de Rousset et le secteur des télécommunications de Sophia-Antipolis, un schéma transversal du silicium vers les usages. Ces interactions sont encore peu nombreuses, mais témoignent de dynamiques nouvelles entraînées par le pôle.

Ces résultats peuvent être illustrés par différents projets caractéristiques des clusters. MOTION par exemple est un projet type caractérisant Sophia-Antipolis. C'est un projet ANR labellisé en 2009. Ce projet (MODèles sur l'eTagère à la conception et à l'exécution) a pour principaux objectifs de tirer parti des dernières avancées dans les domaines de l'Ingénierie dirigée par les modèles. C'est un projet porté par le laboratoire I3S de l'université de Nice Sophia-Antipolis. Parmi les partenaires, si Keeneo est une entreprise de Sophia-Antipolis, il est intéressant de noter que les autres PME (Thems, Purple Labs) ainsi que EDF R&D sont extérieurs à la région. Il en va de même avec les partenaires académiques : l'INRIA est à Sophia-Antipolis, tandis que les deux autres universités impliquées sont à Lille et Rennes. Les projets ANR, plus axés recherche fondamentale, sont ainsi le plus souvent portés par des académiques et engagent souvent des partenaires externes à la région.

MADISON et le projet MERISIER figurent eux comme des projets types de Rousset Gemenos. Tous deux sont des projets de grande envergure financés par la DGE. Ils impliquent de nombreux partenaires industriels localisés dans le cluster, qui se rattachent au secteur de la microélectronique.

Le projet MADISON (Méthodes d'Analyse de Défaillance Innovantes par Stimulation Optique dynamique) a pour objectif de développer des méthodes d'analyse de défaillance des circuits intégrés. Le projet est porté par Atmel, avec pour partenaire principal STMicroelectronics (localisé à Rousset). Les partenaires académiques sont également localisés dans le cluster de Marseille-Rousset : IM2NP et LP3. Le projet MERISIER (Méthode de Reconditionnement Innovant des Slurries pour l'Industrie Electronique Régionale) a pour objectif de développer une méthode innovante de reconditionnement des *tranches* de semi-conducteurs. Le projet est porté par Kemesys, PME de l'industrie du semi-conducteur, qui a construit le projet avec des entreprises exclusivement du même cluster : Atmel, Vegatec, Rockwood Wafer Reclaim et STMicroelectronics ainsi qu'un laboratoire, l'UPCAM, Laboratoire de l'université Paul Cézanne à Aix-en-Provence.

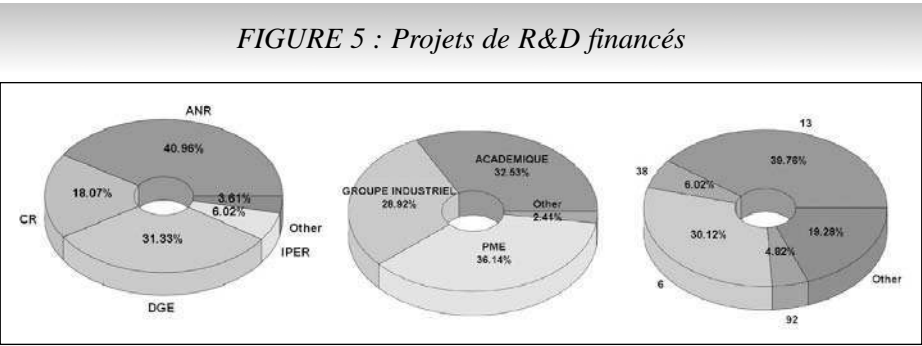
De la même façon les projets intra-clusters peuvent être illustrés par les exemples suivants. Les projets portés par un acteur [06] et dont au moins un membre est localisé dans le [13] sont largement focalisés sur le secteur de la microélectronique, l'acteur [06] allant chercher des spécialistes de la microélectronique dans le cluster voisin. Mentionnons par exemple le projet MECANOS (Méthodologie pour les Cadres Applicatifs des Nouveaux Objets Sécurisés) qui a pour objectifs d'améliorer l'offre des partenaires microélectroniques et accélérer la diffusion d'une nouvelle technologie. Les partenaires sont issus du domaine de la carte à puces : le projet est porté par Trusted Labs (Sophia-Antipolis) et inclut les entreprises Gemalto, Soliatiss, idConcept et le

géant de la carte, Oberthur Card System. En revanche les laboratoires impliqués sont soit dans le cluster du porteur avec Eurecom localisé à Sophia-Antipolis soit XLIM institut de recherche des domaines de l’informatique, des mathématiques, de l’optique, de l’électromagnétisme et de l’électronique, localisé hors région PACA, à Limoges.

Pour les projets portés par un acteur [13], les projets inter-clusters apparaissent beaucoup plus transversaux aux métiers du pôle SCS que ne le sont les projets intra-clusters. Les porteurs du [13] recherchent les compétences télécom ou multimédia du cluster voisin. Citons ainsi pour exemple le plus gros projet du Pôle en termes de budget: MaXXSSIM (Ma X Solution Sécurisée pour l’Internet Multimédia Mobile). Il est porté par un acteur majeur de la microélectronique: Gemalto, et vise à insuffler une nouvelle dynamique aux services multimédias sur téléphones mobiles en proposant une solution globale et sécurisée aux émetteurs d’applications et aux utilisateurs finals. Le projet regroupe neuf autres membres du pôle SCS, dont cinq localisés dans le cluster [06]: l’institut Eurecom et Orange Labs (spécialisés dans les télécoms), NXP (microélectronique) et Amadeus et Trusted Logic (logiciel). Le consortium inclut également STMicroelectronics, Toppan Photomasks – deux grands de la microélectronique de Rousset – et des PME voisines, Cityvox et Voxinzebox. Seul Sagem est extérieur à la région PACA.

4.3. Les projets finances

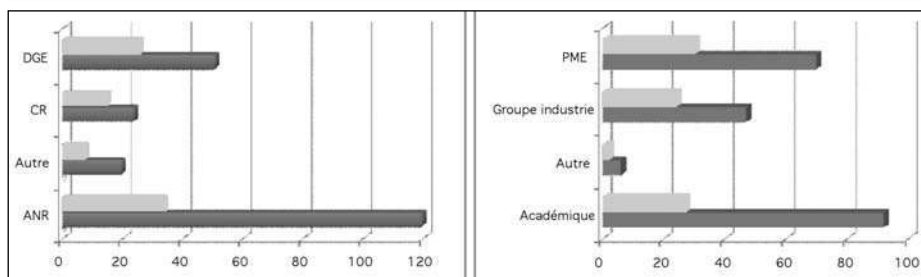
Sur les 215 projets labellisés, 83 ont été financés, selon les répartitions suivantes :



Source : SCS et calculs des auteurs

Les projets financés ont concerné quelques 479 « partenaires ». En fait nous verrons que certains acteurs ont une part plus importante et interviennent dans plusieurs projets financés. Le partage entre les deux clusters se fait à l’avantage des [13], surtout à travers les projets CR, qui lui sont quasiment destinés comme nous l’avons vu précédemment. En revanche les ANR sont plutôt l’apanage de [06].

FIGURE 6 : Parts des projets et porteurs financés



Source : SCS et calculs des auteurs

Les projets et les porteurs les plus nombreux, c'est-à-dire les ANR et Académiques, sont aussi ceux qui connaissent le taux d'échec le plus important (68 et 64 % respectivement), mais ils restent au même niveau que les autres en nombre. Le taux de réussite le plus important est celui des CR (62.5 %), ce qui explique la place des PME dans les porteurs financés, plus de 36 %, comme la part du [13] dans les projets. Les taux de réussite s'élèvent à 41.3 % pour le [13], pour 33.7 % pour le [06]. En termes de projets financés, les deux clusters ont sensiblement la même part de projet DGE (43 % environ), mais des parts strictement opposées pour les CR (36 % pour le [13]) et les ANR (32 % pour le [06]).

Il est intéressant de revenir sur les principaux acteurs du pôle, et d'analyser les financements finalement obtenus au regard de leur implication dans les projets. Nous analysons le nombre de partenariats, ce qui traduit le nombre de projets financés dans lesquels ils sont impliqués. Le classement est le suivant : STMicroelectronics (15), IM2NP (12), Eurecom (8), Gemalto (8), CMP (7), INRIA (7), Orange Labs (7), Atmel (6), CEA LETI (6), GET Telecom (6), I3S (5), LEAT (5)... En termes de financement, *i.e.* de maturité des projets coopératifs déposés, la balance penche de façon évidente pour le [13], et la micro-électronique où les routines de coopérations et les schémas d'interactions sont ancrés dans le *district rayonnant*. STMicroelectronics, mais aussi IM2NP apparaissent comme les leaders du pôle. Ces résultats montrent aussi l'importance de la recherche à Sophia-Antipolis pour organiser les réseaux de coopération. L'INRIA a de ce point de vue un rôle historique à Sophia dans la création de compétences locales en liaison avec les entreprises, désormais complété par EURECOM. En comparaison les liens effectifs sont encore à développer dans les projets industriels, traditionnellement tournés vers des partenaires extérieurs.

Au total, le projet du pôle SCS représente un pari important, comparable à celui qui trente années plus tôt consistait à faire du Rousset un berceau de la microélectronique, ou de Sophia Antipolis une agglomération d'activités à

haute valeur ajoutée. Contrairement au passé, il ne s'agit plus de s'appuyer sur des ressources exogènes, mais sur le potentiel existant pour générer des dynamiques nouvelles. Trois dimensions peuvent être associées à ce pari. Le pôle vise d'abord le développement de *districts technopolitains* au sens défini précédemment dans les deux clusters, qui on l'a vu se sont développés comme *district rayonnant* et *plate-forme satellitaire*. La multiplication des projets de R&D associant groupe industriel, PME et laboratoires de recherche montre que le pôle accompagne une évolution des interactions qui va dans ce sens. Le pôle vise ensuite à réduire les distances organisationnelles entre les deux clusters, ce qui doit être facilité par l'évolution décrite des arrangements institutionnels. Le pôle vise enfin à réduire la distance cognitive entre les différents métiers. L'émergence de projets transversaux associant microélectronique et télécommunications va aussi dans ce sens, mais ces avancées restent peu nombreuses au regard de l'ensemble des projets.

V. — DISCUSSION ET CONCLUSION

La littérature sur les clusters a imposé l'idée que certains lieux confèrent des avantages qui accroissent les capacités d'innovation et de création de connaissance des entreprises et de la recherche. Le fait que les clusters existent et génèrent des externalités de connaissances, des capacités spécifiques, et soient des lieux de création de richesse, ne signifie pas qu'ils puissent être créés facilement. Ni que des clusters efficaces puissent être créés facilement à partir d'agglomérations existantes. C'est l'enjeu des politiques industrielles modernes, ancrées sur le territoire, orientées « *bottom-up* », qui visent à dynamiser des clusters selon des projets définis par leurs acteurs.

Cet article s'est focalisé sur un pôle particulier, le pôle mondial SCS, doté d'un potentiel industriel et de recherche important, et de compétences spécifiques reconnues. Il s'agit pour la politique publique incarnée dans le pôle de rassembler des compétences complémentaires pour créer des synergies nouvelles, entre partenaires de natures différentes, entre clusters différents, et entre technologies différentes. Le pôle vise en quelque sorte à fusionner les clusters Rousset-Gémenos et Sophia Antipolis, pour créer un cluster unique, Rousset-Gémenos-Sophia Antipolis, caractérisé par des schémas d'interactions et des arrangements institutionnels spécifiques (et non une continuité géographique). Il vise aussi à fusionner les compétences pour générer des projets de R&D fédérant l'ensemble des métiers présents dans les clusters. La politique ne peut décréter la réduction des distances organisationnelle et cognitive, mais les processus incitatifs qu'elle met en place peuvent déclencher ces dynamiques. Il s'agit aussi à travers cette politique de reconfigurer les clusters existants pour tendre vers des *districts technopolitains*, développer les externalités locales et les compétences spécifiques aux territoires, les interactions entre industrie et recherche.

L'analyse empirique s'est fondée sur l'exploitation de la base de projets labélisés par le pôle. Cette base ne recouvre pas bien sûr tous les projets d'in-

novation mis en œuvre dans les clusters, mais aucune base exhaustive n'existe malheureusement qui puisse permettre d'adosser la dynamique générée par la politique à la dynamique globale des clusters. Notre base est en revanche exhaustive pour les projets de R&D labéllisés. Les pôles ont eu le mérite de ce point de vue de rendre visibles des projets et partenariats jusque-là largement inconnus. Elle donne une information cohérente qui permet de mesurer l'activité du pôle, l'évolution des interactions dans et entre les clusters, les performances des clusters en termes d'insertion dans la politique des pôles de compétitivité. Cette insertion s'est faite avec plus ou moins de bonheur selon la nature des clusters qui sous-tendent les pôles et les schémas organisationnels installés. Elle ne mesure pas l'efficacité des clusters en tant que telle dans la mise en place de dynamiques de création de richesse et de connaissances. Dans notre étude de cas, le volet « marseillais » du pôle SCS est apparu mieux armé pour bâtir facilement des projets de R&D coopératifs répondant au cahier des charges défini par la politique publique des pôles. Le volet « sophilopolitain » est plus souvent constitué d'acteurs indépendants, tournés vers des coopérations extérieures, qui a démontré son efficacité pour générer des ressources, des innovations importantes, même si elles ne s'inscrivent pas facilement dans un label « pôle ». C'est en particulier le cas des PME, dans un cas inséré dans le tissu industriel local et les circuits de financement public, dans l'autre des acteurs indépendants vis-à-vis des grands groupes et des financements publics, mais actives dans le développement de nouveaux marchés. C'est aussi le cas des entreprises majeures ; STMicroelectronics et IBM portent par exemple chacune quatre projets, mais l'une est impliquée dans trente-trois partenariats quand l'autre l'est dans six. Dans tous les cas cependant, les mécanismes incitatifs des pôles ont généré des processus d'apprentissage de constitution de projets collectifs de R&D, la temporalité associée à l'émergence de nouveaux processus d'interactions dans la dynamique des clusters, et à la naissance d'un cluster homogène Rousset-Gémenos-Sophia Antipolis nourri par des projets transversaux « du silicium aux usages », peut impliquer des délais d'ajustement relativement longs.

.../...

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARTHUR W.-B. (1990), « Silicon Valley locational clusters: when do increasing return imply monopoly », *Mathematical Social Sciences*, vol. 19.
- AUDRETSCH D.-B., FELDMAN M.-P. (1996), « R&D spillovers and the geography of innovation and production », *The American Economic Review*, June 1996, 86, 3, p. 630.
- BATHELT H., MALMBERG A., MASKELL P. (2004), « Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation ». *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56.
- BCG, CM International (2008), *Évaluation des pôles de compétitivité*, rapport d'audit, juin, Paris, (www.competitivite.gouv.fr/).
- BECATTINI G. (1990), « The Marshallian industrial district as a socioeconomic notion », in Pyke F., Becattini G., Sengenberger W., eds., *Industrial Districts and Inter firm Co-operation in Italy*, Genève, ILO, 37-51.
- BELL M., GIULIANI E. (2004), « When micro shapes the meso: Learning networks in a Chilean wine cluster », *SPRU Electronic Working Paper Series*, Paper n° 115, April 2004.
- BRESCHI S., LISSONI F. (2001a), « Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey », *Industrial and Corporate Change*, 10(4): 975-1005.
- BRESCHI S., LISSONI F. (2001b), « Localised knowledge spillovers vs. innovative milieux: Knowledge « tacitness » reconsidered », *Papers in Regional Science*, 80:255-73.
- COHEN W., LEVINTHAL D. (1990), « Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- COMBES J.-PH., MAYER T., THISSE J.-F. (2006), « L'oubli de l'espace dans la pensée économique », in *Économie géographique – L'intégration des régions et des nations*, J.-Ph. Combes, T. Mayer, J.-F. Thisse, eds., Economica, Paris.
- DANG NGUYEN G., VICENTE J. (2003), « Réseaux métropolitains, coordination économique et ancrage de l'activité économique », *Géographie, Économie, Société*, 5.
- DATAR (2004), *La France, puissance industrielle. Une nouvelle politique industrielle par les territoires*, La Documentation française, Paris.
- DAVIET S. (2000), « Émergence et structuration d'une multinationale européenne du semiconducteur, le cas de ST Microelectronics », *Les annales de géographie*, n° 612, pp. 132-151.
- DAVIET S. (2001), *Mondialisation et ancrage territorial chez ST Microelectronics*, *Rives méditerranéennes*, 9|2001, (<http://rives.revues.org/index16.html>).
- DAVIET S. (2003), *Mise en cohérence, fragilités et nouvelles dynamiques de la microélectronique en PACA*, Mission de Développement Économique Régional PACA, juin.
- DGE (2008), *Recueil des bonnes pratiques de gouvernance pour les pôles de compétitivité*, réalisé par les sociétés CM International et ARCESSOR pour la Direction générale des entreprises, janvier.
- EUROPEAN COMMISSION (2006), Communication from the Commission « Putting knowledge into practice: A broad-based innovation strategy for the EU », Brussels, COM(2006) 502 final
- European Policies Research Center (2006), Case Studies of Regional Innovation Policy in EU Member States. Background Paper for the Finnish Presidency, University of Strathclyde.
- FELDMAN M. (2001), « The entrepreneurial event revisited: firm formation in a regional context », *Industrial and Corporate Change*, 10.4, 861-891.
- FELDMAN M.-P. (1994), *The Geography of Innovation*, Boston, Kluwer Academic Publishers.
- GARNIER J., LANCIANO-MORANDAT C. (2008), *Les origines du pôle*, in Mendez A. et al., pp. 31-35.
- GARNIER J., ZIMMERMANN J.-B. (2004), *L'Aire métropolitaine marseillaise et les territoires de l'industrie*, document de travail n° 2004-35, GREQAM.
- GARNSEY E., LONGHI C. (2004), « High Technology Locations and Globalization: Converse Paths, Common Processes », *Int. J. Technology Management*, vol. 28, n° 3/4.
- GIULIANI E. (2005), « Cluster absorptive capacity: why some clusters forge ahead and others lag behind? », *European Urban and Regional Studies*, vol. 12(3), pp. 269-288.

- GUIGOU J.-L. *et al.* (2000), *Aménager la France en 2020*, DATAR, La Documentation française, Paris.
- JAFFE A.-B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R. (1993), « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 108(3), pp. 577-98, August.
- KEEBLE D. *et al.* (1998), *Collective learning processes and inter-firm networking in innovative high-technology regions*, ESRC Centre for Business Research, WP 86, March.
- KRUGMAN P. (1991), *Geography and Trade*, Leuven University Press and MIT Press.
- KRUGMAN P. (1994), « Competitiveness: A Dangerous Obsession », *Foreign Affairs*, march April, vol. 73.
- LAZARIC N., LONGHI C., THOMAS C. (2007), « Gatekeepers of Knowledge versus Platforms of Knowledge: from potential to realized absorptive capacity », *Regional Studies*, vol. 42, n° 6, July.
- LONGHI C. (1999), « Networks, collective learning and technology development in innovative high-technology regions: the case of Sophia-Antipolis », *Regional Studies*, vol. 33, n° 4.
- LONGHI C. (2005), « Local systems and networks in the globalisation process », in A. Quadrio Curzio and M. Fortis, eds., *The Challenge for a new Europe*, Heidelberg, Physica Verlag.
- LONGHI C. (2008), *The French regional policy in the 21st century*, KDI; Seoul, July.
- LONGHI C., QUÉRÉ M. (1994), *Sophia-Antipolis: vers une redéfinition du projet*, rapport de recherche Saem Sophia-Antipolis.
- LONGHI C., QUÉRÉ M. (1998), « Technopolises and Technological Development », in *Diffusion of New-Technologies in the Post-Communist World*, Y.-M. Rabkin, ed., Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- LONGHI C., RAINELLI M. (2010), Poles of competitiveness, a French dangerous obsession ?, *Int. J. Technology Management*, vol. 49, n° 1/2/3.
- MALMBERG A., MASKELL P. (2005), *Localized Learning Revisited*, Druid paper 2005.
- MARKUSEN A. (1996), « Sticky places in slippery spaces: a typology of industrial districts », *Economic Geography*.
- MARSHALL A. (1890), *Principles of Political Economy*, 8th Ed., (1920), Macmillan, London.
- MARTIN R., SUNLEY P. (2003), « Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea? », *Journal of Economic Geography*, 3(1), 5-35.
- MENDEZ A. *et al.* (2008), *Quelle articulation entre les pôles de compétitivité et les tissus productifs régionaux? – Une mise en perspective de quatre pôles en Provence-Alpes-Côte d’Azur*, rapport de recherche PACA, Juillet.
- MORRISON A., (2008), « Gatekeepers of knowledge within industrial districts. Who they are, how they interact », *Regional Studies*, vol. 42, n° 6, July, pp. 817-835.
- NOOTEBOOM B. (2005), *Innovation, learning and cluster dynamics*, Discussion Paper 44, Tilburg University, Center for Economic Research.
- OECD (2007), *Competitive regional clusters, National policy approaches*, OECD Reviews of Regional Innovation, Paris.
- PORTER M.-E. (1989), *The competitive advantage of nations*, Free Press, New York.
- PORTER M.-E. (1998), « Clusters and the new economy of competition », *Harvard Business Review*, Nov./Déc., vol. 76.
- RALLET A., TORRE A. (2005), « Proximity and localization », *Regional Studies*, vol. 39, n° 1, 47-60, 2005.
- RICHARDSON G.-B. (1972), « The organization of industry », *Economic Journal*, 82, 883-896.
- RYCHEN F., ZIMMERMANN J.-B. (2000), « Du bassin houiller de Gardanne au pôle micro-électronique provençal: reconversion ou mutation? », *Rives méditerranéennes* 4| 2000, (<http://rives.revues.org/index75.html>).
- RYCHEN F., ZIMMERMANN J.-B. (2006), « Clusters in the global knowledge based economy: knowledge gatekeepers and temporary proximity », *Regional Studies*, vol. 42, n° 6, July.

- SAXENIAN A. (2006), *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2006.
- SESSI (2008), *Tableau de bord des pôles de compétitivité*. (<http://www.competitivite.gouv.fr>).
- STARRETT D. (1978), « Market allocations of location choice in a model with free mobility », *Journal of Economic Theory*, 17, 21-37.
- STORPER M., VENABLES A.-J. (2003), *Buzz: Face-To-Face Contact and the Urban Economy*, Centre for Economic Performance, London School of Economics, Londres, décembre.
- ZIMMERMANN J.-B. (1995), *L'ancrage territorial des activités industrielles et technologiques: une approche méthodologique*, CGP-95-19, Commissariat général du Plan, Paris.
- ZIMMERMANN J.-B. (2000), « Comment naissent les firmes allogènes? L'exemple de Gemplus Card », in M. Delapierre, J.-P. Moati et E.-M. Mouhoud (eds), *Connaissance et Mondialisation*, Economica, 2000.
- ZIMMERMANN J.-B. (2002), « “Grappes d’entreprises” et “petits mondes”, une affaire de proximités », *Revue Économique*, vol. 53(3), pp. 517-524.